



⑪ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 299 12 025 U 1**

⑤⑦ Int. Cl. 6:  
**B 23 B 27/16**  
B 23 C 5/20  
B 23 C 5/24

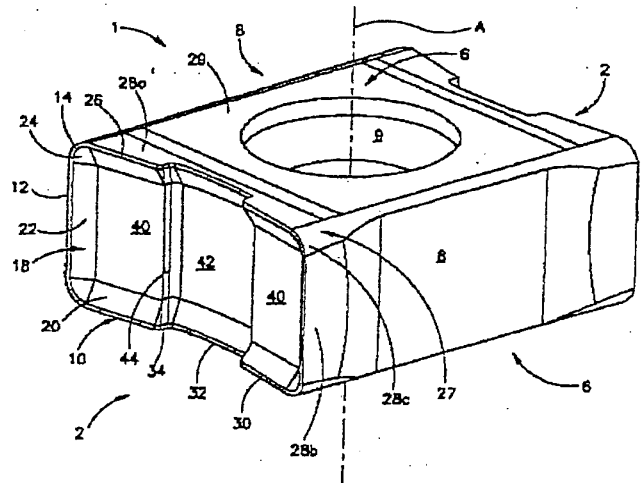
②① Aktenzeichen: 299 12 025.2  
②② Anmeldetag: 9. 7. 99  
④⑦ Eintragungstag: 16. 9. 99  
④③ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 21. 10. 99

DE 299 12 025 U 1

- ③⑩ Unionspriorität:  
129297 31. 03. 99 IL
- ⑦③ Inhaber:  
Iscar Ltd., Migdal Tefen, IL
- ⑦④ Vertreter:  
Vossius & Partner GbR, 81675 München

⑤④ **Tangentialschneideinsatz**

- ⑤⑦ Tangentialschneideinsatz mit einem Körper mit einer wirksamen vorderen Fläche, der obere und untere Hauptschneidkanten, Nebenseitenschneidkanten und dazwischen angeordnete Eckenschneidkanten zugeordnet sind, wobei alle Schneidkanten an der vorderen Fläche ausgebildete Spanflächen aufweisen, die sich von ihren zugeordneten Schneidkanten bezüglich des Schneideinsatzes nach innen gerichtet erstrecken, wobei der Schneideinsatz eine imaginäre Bezugsebene aufweist, die durch Endpunkte seiner Eckenschneidkanten verläuft; dadurch gekennzeichnet, daß jede der Hauptschneidkanten sich von ihren zugeordneten Eckenkanten bezüglich des Einsatzes nach Innen gerichtet und von der Bezugsebene weg erstreckt.



DE 299 12 025 U 1

09. Juli 1999

5

10

U.Z.: D 1945 GM  
ISCAR LTD.

15

### **Tangentialschneideinsatz**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Tangential-  
(Aufkanten-) Schneideinsatz, der auf für verschiedene  
20 spanabhebende oder Schneidbearbeitungen geeignete Schneid-  
werkzeugen angeordnet werden kann.

Tangentialschneideinsätze werden häufig mit rotierenden  
Fräswerkzeugen, z.B. mit Schlitzfräsern oder mit Fräsern mit  
verlängerten Nuten, mit Drehschneidwerkzeugen oder ähnlichen  
25 Werkzeugen verwendet. Beispiele solcher Anwendungen können  
in der US-A-3416209, US-A-3490117, US-A-3701187 und in der  
US-A-4790693 gefunden werden.

Ein herkömmlicher Tangentialschneideinsatz des Typs,  
auf den die vorliegende Erfindung sich bezieht, weist einen  
30 prismaförmigen Körper mit einer Klemmschraubenbohrung und  
mit einer wirksamen vorderen Fläche auf, die im wesentlichen  
parallel zur Klemmschraubenbohrungsachse ausgerichtet ist  
und der obere und untere Schneidkanten und Seitenkanten zu-  
geordnet sind, die sich dazwischen erstrecken und über Ein-

09.07.99

satzeckenkanten in diese übergehen. In solchen herkömmlichen Tangentialschneideinsätzen werden die Seiten- und Eckenkanten normalerweise nicht für spanabhebende oder Schneidbearbeitungen verwendet, so daß sie keine geeignete Schneid-  
5 geometrie aufweisen.

In der WO-A-97/17157 wird ein doppelseitiger verstell- oder wendbarer Tangentialschneideinsatz für Stirnfräsarbeiten beschrieben, wobei vorderen und hinteren Flächen jeweils obere und untere Hauptschneidkanten, zwei dazwischen  
10 angeordnete Nebenseitenschneidkanten und vier Eckenkanten zugeordnet sind, an denen die Haupt- und Nebenschneidkanten sich vereinigen oder ineinander übergehen. Die vorderen und hinteren Flächen weisen jeweils eine sich entlang ihres Umfangs zwischen den zugeordneten Schneidkanten erstreckende  
15 Spannuten und eine von den Schneidkanten nach außen hervorstehende planare oder ebene mittlere Positionierungsfläche auf.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen neuartigen Tangentialschneideinsatz des vorstehend beschriebenen Typs bereitzustellen.

20 Erfindungsgemäß wird ein Tangentialschneideinsatz mit einem Körper mit einer wirksamen vorderen Fläche bereitgestellt, der obere und untere Hauptschneidkanten, Nebenseitenschneidkanten und dazwischen angeordnete Eckenschneidkanten zugeordnet sind, wobei alle Schneidkanten an der vorde-  
25 ren Fläche ausgebildete Spanflächen aufweisen, die sich von ihren zugeordneten Schneidkanten bezüglich des Schneideinsatzes nach innen gerichtet erstrecken, wobei der Schneideinsatz eine imaginäre Bezugsebene aufweist, die sich durch Endpunkte seiner Eckenschneidkanten erstreckt, dadurch ge-  
30 kennzeichnet, daß jede der Hauptschneidkanten sich von ihren zugeordneten Eckenschneidkanten bezüglich des Einsatzes nach innen gerichtet und von der Bezugsebene weg erstreckt.

09.07.99

Vorzugsweise weist jede der Hauptschneidkanten zwei seitliche Komponentenschneidkanten auf, die sich von benachbarten Eckenkanten bezüglich des Einsatzes nach innen gerichtet erstrecken, und eine dazwischen angeordnete und sich im wesentlichen in der gleichen Richtung wie die Bezugsebene erstreckende mittlere Komponentenschneidkante.

Vorzugsweise weist die wirksame vordere Fläche zwei Komponentenflächen auf, die sich von den zugeordneten Nebenseitenkanten bezüglich des Einsatzes nach innen gerichtet erstrecken. Aufgrund dieser Konstruktion weist der Einsatz ein Paar geeignete Positionierungsflächen auf, wobei durch die Geometrie der wirksamen vorderen Fläche die Geometrie der Hauptschneidkanten im wesentlichen wiederholt wird.

Vorzugsweise ist der Schneideinsatz um eine  $180^\circ$ -Rotationssymmetrieachse verstell- oder wendbar, wobei diese Achse im wesentlichen parallel zur wirksamen vorderen Fläche und im wesentlichen quer zur Hauptschneidkante ausgerichtet ist. Der Schneideinsatzkörper hat die Form eines Prismas mit einem Paar identischen vorderen und hinteren Flächen an zwei Enden davon, gegenüberliegenden oberen und unteren Flächen und einem Paar gegenüberliegenden Seitenflächen, die sich zwischen den vorderen und hinteren Flächen erstrecken.

Vorzugsweise sind die Spanflächen der Schneidkanten so ausgerichtet, daß ein durch sie bezüglich bzw. mit einer Normalen zur imaginären Ebene gebildeter spitzer Winkel für die Haupt-, die Neben- und die Eckenschneidkanten verschieden ist. Der Wert dieses Winkels kann sich entlang dieser Schneidkanten verändern.

Die erfindungsgemäße Schneideinsatzgeometrie ist besonders geeignet zum Herstellen von Schneideinsätzen durch Endformgebungs (Net-Shape-) -prozesse, in denen keine Schleifoperationen erforderlich sind, wodurch jede gewünschte, ins-

09.07.99

besondere nicht-planare Struktur der Span- und der Freiflächen erhalten werden kann.

Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung, und um zu zeigen, wie diese in der Praxis realisiert werden kann, wird nachstehend auf die beigefügten Zeichnungen Bezug  
5 genommen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dargestellt sind; es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes;

10 Fig. 2 eine Vorderansicht des in Fig. 1 dargestellten Schneideinsatzes;

Fig. 3 eine Draufsicht des in Fig. 1 dargestellten Schneideinsatzes;

15 Fig. 4 eine Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Schneideinsatzes;

Figuren 5A, 5B, 5C und 5D Querschnittansichten des in Fig. 2 dargestellten Schneideinsatzes entlang den Linien A-A, B-B, C-C bzw. D-D;

20 Fig. 6A eine perspektivische Ansicht eines scheibenförmigen Schlitzfräasers mit darin angeordneten rechts- und linksseitig ausgerichteten erfindungsgemäßen Schneideinsätzen;

Fig. 6B eine Draufsicht des in Fig. 1 dargestellten Schneideinsatzes in vergrößertem Maßstab, wobei der Schneideinsatz auf dem in Fig. 6A dargestellten scheibenförmigen Schlitzfräser angeordnet ist;

Fig. 7 eine Teil-Seitenansicht eines Stirnfräasers mit darin angeordneten erfindungsgemäßen Schneideinsätzen;

30 Figuren 8A und 8B Draufsichten zweier verschiedener Drehwerkzeuge mit einem darin angeordneten erfindungsgemäßen Schneideinsatz;

Figuren 9A, 9B, 9C und 9D eine perspektivische Ansicht, eine Draufsicht, eine Vorder- bzw. eine Seitenansicht einer

09.07.99

alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes;

Fig. 10 eine Querschnittansicht des in den Figuren 9A - 9D dargestellten Schneideinsatzes entlang der Linie X-X in Fig. 9C;

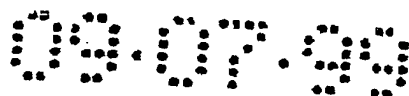
Figuren 11 und 12 Querschnittansichten des in den Figuren 9A - 9D dargestellten Schneideinsatzes entlang Linien XI-XI bzw. XII-XII in Fig. 9B; und

Figuren 13A, 13B und 13C eine perspektivische Ansicht, eine Vorder- bzw. eine Seitenansicht einer anderen alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes.

Figuren 1, 2, 3 und 4 zeigen einen erfindungsgemäßen doppelseitigen Tangentialschneideinsatz 1, der um eine Rotationssymmetrieachse A um  $180^\circ$  verstell- oder wendbar ist, wobei der Schneideinsatz 1 zwölf Kanten aufweist, die als effektive Schneidkanten wirken können, und acht effektive Schneidecken. Der Einsatz kann in einem breiten Bereich unterschiedlicher spanabhebender oder Schneidbearbeitungen verwendet werden.

Wie in Fig. 1 dargestellt, hat der Schneideinsatz 1 einen prismaförmigen Körper mit vorderen und hinteren wirksamen Flächen 2, gegenüberliegenden oberen und unteren Flächen 6 und einem Paar sich dazwischen erstreckenden gegenüberliegenden Seitenflächen 8. Der Einsatz 1 weist eine Klemmschraubenbohrung 9 mit einer Längsachse auf, die mit der Symmetrieachse A übereinstimmt und sich zwischen den oberen und unteren Flächen 6 erstreckt.

Die wirksamen vorderen und hinteren Flächen 2 haben eine identische Struktur, so daß nachstehend nur eine dieser Flächen, d.h. die wirksame vordere Fläche 2, näher beschrieben wird.



Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ist die wirksame vordere Fläche 2 begrenzt durch identische obere und untere Hauptschneidkanten 10, die den oberen und unteren Flächen 6 zugeordnet sind, identische Nebenschneidkanten 12, die den Seitenflächen 8 zugeordnet sind, und vier identische Eckenschneidkanten 14, die abgerundet sind und sich zwischen benachbarten Hauptschneidkanten 10 und Nebenschneidkanten 12 erstrecken und kontinuierlich in diese übergehen. Der Schneideinsatz 1 weist eine in Fig. 3 durch P bezeichnete imaginäre Bezugsebene auf, die durch Endpunkte der Eckenschneidkanten 14 verläuft.

Wie in Fig. 3 dargestellt, ist die wirksame vordere Fläche 2 bezüglich der Bezugsebene P entlang ihres Umfangs allgemein abgesenkt. Insbesondere weist die wirksame vordere Fläche 2, wie in Fig. 1 dargestellt, eine allgemein durch das Bezugszeichen 18 bezeichnete Umfangsfläche mit Abschnitten 20, 22 und 24 auf, die sich entlang den Hauptschneidkanten 10, den Nebenschneidkanten 12 bzw. den Eckenschneidkanten 14 erstrecken. Wie in den Figuren 5A bis 5D dargestellt, erstrecken sich diese Abschnitte von ihren jeweiligen Haupt-, Neben- und Eckenschneidkanten 10, 12 und 14 weg nach innen und bilden ihre Spanflächen 20, 22 bzw. 24. Wie in den Figuren 5A bis 5D dargestellt, bilden die Spanflächen 20, 22, 24 jeweilige Winkel  $\theta_{10}$ ,  $\theta_{12}$  bzw.  $\theta_{14}$  bezüglich bzw. mit einer Normalen zur Bezugsebene P, wobei diese Winkel verschiedene Werte haben können und sich entlang der Länge der jeweiligen Schneidkanten 10, 12 und 14 ändern können.

Wie in den Figuren 1, 2 und 5A bis 5D dargestellt, weisen die Hauptschneidkanten 10, die Nebenschneidkanten 12 und die Eckenschneidkanten 14 Phasen bzw. Schneidrücken 26 auf, die sich von dort zu den ihnen zugeordneten Spanflächen 20, 22 bzw. 24 hin erstrecken.

Wie in den Figuren 1, 3, 4 und 5A bis 5D dargestellt, weisen die oberen und unteren Flächen 6 und die Seitenflächen 8 des Schneideinsatzes 1 und die dazwischen angeordneten Einsatzeckenabschnitte 27 jeweils Freiflächen 28a, 28b und 28c auf, die angrenzend an die Hauptschneidkanten 10, die Nebenschneidkanten 12 bzw. die Eckenschneidkanten 14 angeordnet sind, so daß für diese Schneidkanten geeignete Freiwinkel bereitgestellt werden, wenn der Einsatz auf einem Schneidwerkzeug angeordnet ist. Die Freifläche 28a ist vorzugsweise normal zur Bezugsebene P angeordnet. Die oberen und unteren Flächen 6 weisen jeweils einen hervorstehenden mittleren Basisabschnitt 29 zum Halten des Einsatzes im Schneidwerkzeug auf.

Wie in Fig. 3 dargestellt, erstreckt sich jede Hauptschneidkante 10 von der benachbarten Schneidkante 14 bezüglich der Bezugsebene P allgemein nach innen und weist zwei identische seitliche Komponentenschneidkanten 30 auf, die sich von den benachbarten Eckenschneidkanten 14 und von der Bezugsebene P weg zu einer mittleren Komponentenschneidkante 32 hin erstreckt. Die seitlichen Komponentenschneidkanten 30 gehen über senkrecht zur Bezugsebene P ausgerichtete Zwischenkomponentenschneidkanten 34 in die mittlere Komponentenschneidkante 32 über. Vorzugsweise sind die Zwischenkomponentenschneidkanten 34 so ausgerichtet, daß die zugeordneten seitlichen Komponentenschneidkanten 30 und die mittlere Komponentenschneidkante 32 senkrecht zur Bezugsebene P betrachtet sich teilweise überlappen, wodurch während einer spanabhebenden oder Schneidbearbeitung eine effektive Spanntrennung erreicht wird.

Wie in den Figuren 1 und 5A verdeutlicht ist, wiederholt die wirksame vordere Fläche 2 im wesentlichen die Geometrie der Hauptschneidkanten 10, d.h., sie weist seitliche Abschnitte 40 auf, die sich von den Nebenschneidkanten 12



weg nach innen zu einem Mittelabschnitt 42 hin erstrecken und über Zwischenabschnitte 44 in diesen übergehen. Wenn der Schneideinsatz 1 in einem Schneidwerkzeug angeordnet ist, wirken die seitlichen Abschnitte 40 seiner hinteren Fläche 2 als Einsatzpositionierungsflächen.

Figuren 6A und 7 zeigen anhand eines Beispiels die Verwendung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes in Fräs-  
werkzeugen, wobei die Hauptschneidkante des Einsatzes oder mindestens eine seitliche Komponentenschneidkante davon als Umfangsschneidkante und die Nebenschneidkante als vordere Schneidkante wirkt. Figuren 8A und 8B zeigen Beispiele der Verwendung des erfindungsgemäßen Schneideinsatzes 1 in Dreh-  
schneidwerkzeugen.

Fig. 6A zeigt einen Schlitzfräser 46 mit erfindungsgemäßen Schneideinsätzen 1' und 1'', die durch Klemmschrauben 48 darin tangential rechts- und linksgerichtet angeordnet sind. Wie in Fig. 6B dargestellt, wird aufgrund der Tatsache, daß die seitlichen Komponentenschneidkanten 30 der Hauptschneidkante 10 wie vorstehend beschrieben ausgerichtet sind, gewährleistet, daß eine wirksame seitliche Schneidkante 30, die einer freien Seitenfläche 8 des Schneideinsatzes 1'' zugeordnet ist, einen erforderlichen positiven axialen Spanwinkel  $\gamma_a$  aufweist. Aufgrund der Tatsache, daß die seitlichen Komponentenschneidkanten 30 in entgegengesetzte Richtungen geneigt sind, sind die während einer spanabhebenden oder Schneidbearbeitung auf die Schneidkante 10 ausgeübten axialen Schneidkräfte ausgeglichen.

Fig. 7 zeigt einen Stirnfräser 52 mit darin angeordneten erfindungsgemäßen Schneideinsätzen 1 zum Bearbeiten eines Werkstücks W. Wie dargestellt, wirkt die seitliche Komponentenschneidkante 30 der Hauptschneidkante 10 als Umfangsschneidkante, und ein angrenzend an die wirksame Ecken-  
schneidkante 14 angeordneter seitlicher Abschnitt 12' der

09.07.99

Nebenschneidkante 12 wirkt als Wischer- oder Abstreifeinrichtung. Im Fräser 52 wird der übrige Teil der Schneidkante 12 in einem Soll-Abstand von der Werkstückfläche angeordnet, indem der Schneideinsatz 1 unter einem geeigneten negativen Winkel  $\delta$  angeordnet wird. Wie in Fig. 7 dargestellt, definiert der Abschnitt 12' einen Winkel von  $90^\circ$  mit der benachbarten seitlichen Komponentenschneidkante 30. Alternativ kann der Winkel zwischen dem seitlichen Abschnitt 12' und den benachbarten seitlichen Komponentenschneidkanten 30 etwas größer sein als  $90^\circ$ .

Fig. 8A zeigt ein Drehschneidwerkzeug 50 beim Bearbeiten eines Werkstücks W, wobei der Schneideinsatz 1 so angeordnet ist, daß eine wirksame Schneidkante 10 und eine wirksame Eckenschneidkante 14 bereitgestellt werden.

Fig. 8B zeigt ein Drehwerkzeug 51 beim Bearbeiten eines Werkstücks W, wobei die Schneidkante 12 als wirksame Schneidkante dient und die Schneidkante 10 an der spanabhebenden oder Schneidbearbeitung nicht teilnimmt.

Figuren 9A bis 9D und Figuren 13A bis 13C zeigen alternative Ausführungsformen erfindungsgemäßer Schneideinsätze 60 und 70 zur Verwendung in  $90^\circ$ - und  $45^\circ$ -Absatz- oder Schulterfräsbearbeitungen.

Wie in den Figuren 9A, 9B und 10 dargestellt, haben die Hauptschneidkanten 62 und daher die vorderen und hinteren Flächen 64 des Schneideinsatzes 60 eine allgemein konkave Form. Die vorderen und hinteren Flächen 64 weisen eine Spanbildungsnut 66 (Fig. 11 und 12) und eine mittlere hervorstehende Fläche 68 auf, wobei seitliche Abschnitte 68' und 68'' dieser Fläche als ein Paar Positionierungsflächen dienen, wenn der Einsatz 60 in einem Schneidwerkzeug positioniert wird. Eine zusätzliche Positionierungsfläche des Schneideinsatzes 60 wird durch einen seitlichen Bereich 69' seiner Seitenfläche 69 gebildet.

Der in den Figuren 13A bis 13C dargestellte Schneideinsatz 70 ist dem in den Figuren 9A bis 9D dargestellten Schneideinsatz bezüglich der Form seiner Hauptschneidkanten 72 und der vorderen und hinteren Flächen 74 ähnlich, der Hauptunterschied besteht darin, daß sekundäre Schneidkanten 75, die als Wischer- oder Abstreifeinrichtungen wirken können, einen Winkel von  $45^\circ$  mit benachbarten Hauptschneidkanten 72 definieren.

Erfindungsgemäße Schneideinsätze können für beliebige andere geeignete Anwendungszwecke verwendet werden und können alternative Strukturen mit Merkmalen aufweisen, die vorstehend nicht beschrieben wurden. Beispielsweise können die Hauptschneidkanten des Schneideinsatzes kontinuierlich konkav sein. Ihre Geometrie kann bezüglich ihren Mittelpunkten asymmetrisch sein. Die mittlere Komponentenschneidkante der Hauptschneidkanten kann relativ zu benachbarten seitlichen Abschnitten bezüglich des Einsatzes nach außen gerichtet hervorstehen. Die Nebenschneidkanten müssen nicht im wesentlichen gerade sein, wie in den Zeichnungen dargestellt, sondern können eine beliebige erforderliche Konfiguration aufweisen. Alle Schneidkanten können beliebige andere geeignete Formen und Schneidgeometrien aufweisen. Außerdem können die mittleren und seitlichen Abschnitte der vorderen und hinteren Flächen planar oder nicht planar sein, sie können z.B. eine besondere Form aufweisen, um Spanführungseinrichtungen mit einer beliebigen geeigneten Geometrie bereitzustellen. Außerdem müssen die mittleren und seitlichen Abschnitte der wirksamen vorderen Fläche bezüglich der Bezugsebene P nicht notwendigerweise vollständig abgesenkt sein, sondern sie können davon nach außen hervorstehende Bereiche aufweisen.

09.07.99

## Liste der Bezugszeichen

1	Schneideinsatz
2	vordere und hintere wirksame Flächen
6	obere und untere Flächen
8	ein anderes Paar gegenüberliegender Seitenflächen
9	Klemmschraubenbohrung
10	Hauptschneidkanten
12	Nebenschneidkanten
12'	ein als Abstreifeinrichtung wirkender Abschnitt der Nebenschneidkante 12
14	Eckenschneidkanten
18	Umfangsfläche der vorderen wirksamen Fläche 2
20, 22, 24	Abschnitte der Umfangsfläche 18, die sich entlang den Schneidkanten 10, 12 bzw. 14 erstrecken
26	Schneidrücken
27	Einsatzeckenabschnitte
28a, 28b, 28c	Freiflächen der jeweiligen Schneidkanten 10, 12, 14
29	hervorstehender mittlerer Basisabschnitt
30	seitliche Komponentenschneidkante
32	mittlere Komponentenschneidkante

09.07.99

34	Zwischenkomponentenschneidkanten
40	seitliche Abschnitte der wirksamen vorderen Fläche 2
42	Mittelabschnitt der wirksamen vorderen Fläche
44	Zwischenabschnitte der wirksamen vorderen Fläche
46	Schlitzfräser
48	Klemmschraube
50, 51	Drehschneidwerkzeuge
52	Stirnfräser
60	alternativer Schneideinsatz
62	Hauptschneidkanten des Schneideinsatzes 60
64	vordere und hintere Flächen des Schneideinsatzes 60
66	Spanbildungsnut
68	mittlere hervorstehende Fläche
68' und 68''	seitliche Abschnitte der mittleren hervorstehenden Fläche 68
69	Seitenflächen des Schneideinsatzes 60
69'	seitlicher Bereich der Seitenfläche 69
70	alternativer Schneideinsatz
72	Hauptschneidkanten des Schneideinsatzes 70

09.07.99

74	vordere und hintere Flächen des Schneideinsatzes 70
75	Eckenschneidkanten des Schneideinsatzes 70
A	Längsachse der Klemmschraubenbohrung 9
P	imaginäre Bezugsebene
W	Werkstück
$\gamma_a$	axialer Spanwinkel der Komponentenschneidkante 30 im Schneidwerkzeug 46
$\theta_{10}, \theta_{12}, \theta_{14}$	zwischen den Spanflächen 20, 22 bzw. 24 und einer Normalen zur Bezugsebene P definierte Winkel
$\delta$	Neigungswinkel des Schneideinsatzes 1 im Fräser 52 betrachtet in Vorderansicht

## Schutzansprüche

1. Tangentialschneideinsatz mit einem Körper mit einer  
wirksamen vorderen Fläche, der obere und untere Haupt-  
schneidkanten, Nebenseitenschneidkanten und dazwischen  
angeordnete Eckenschneidkanten zugeordnet sind, wobei  
alle Schneidkanten an der vorderen Fläche ausgebildete  
Spanflächen aufweisen, die sich von ihren zugeordneten  
Schneidkanten bezüglich des Schneideinsatzes nach innen  
gerichtet erstrecken, wobei der Schneideinsatz eine  
imaginäre Bezugsebene aufweist, die durch Endpunkte  
seiner Eckenschneidkanten verläuft;  
dadurch gekennzeichnet, daß  
jede der Hauptschneidkanten sich von ihren zuge-  
ordneten Eckenkanten bezüglich des Einsatzes nach innen  
gerichtet und von der Bezugsebene weg erstreckt.
2. Schneideinsatz nach Anspruch 1, wobei jede der Haupt-  
schneidkanten zwei seitliche Komponentenschneidkanten  
aufweist, die sich von benachbarten Eckenschneidkanten  
bezüglich des Schneideinsatzes nach innen gerichtet er-  
strecken, und eine dazwischen angeordnete mittlere Kom-  
ponentenschneidkante.
3. Schneideinsatz nach Anspruch 2, wobei die mittlere Kom-  
ponentenschneidkante im wesentlichen in der gleichen  
Richtung ausgerichtet ist wie die Bezugsebene.
4. Schneideinsatz nach Anspruch 2, wobei die seitlichen  
Komponentenschneidkanten über Zwischenkomponenten-  
schneidkanten, die so ausgerichtet sind, daß die zuge-  
ordneten seitlichen Komponentenschneidkanten und die  
mittlere Komponentenschneidkante sich senkrecht zur Be-

zugsebene betrachtet teilweise überlappen, in die mittleren Komponentenschneidkante übergehen.

- 5 5. Schneideinsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die wirksame vordere Fläche zwei Komponentenflächen aufweist, die sich von den zugeordneten Nebenseitenschneidkanten bezüglich des Einsatzes nach innen gerichtet und von der Bezugsebene weg erstrecken.
- 10 6. Schneideinsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schneideinsatz um eine Rotationssymmetrieachse verstell- oder wendbar ist, die im wesentlichen parallel zur Bezugsebene des Schneideinsatzes und im wesentlichen quer zu den Hauptschneidkanten angeordnet ist.
- 15 7. Schneideinsatz nach Anspruch 6, wobei der Einsatzkörper die Form eines Prismas mit einem Paar identischen vorderen und hinteren Flächen an zwei Enden davon, gegenüberliegenden oberen und unteren Flächen und einem Paar gegenüberliegenden Seitenflächen aufweist, die sich zwischen den vorderen und den hinteren Flächen erstrecken.
- 20 8. Schneideinsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Spanflächen der Haupt-, Neben- und Ecken-schneidkanten so ausgerichtet sind, daß ein dadurch mit einer Normalen zur imaginären Bezugsebene gebildeter spitzer Winkel für die Haupt-, Neben- und Eckenschneidkanten verschieden ist.
- 30 9. Schneideinsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein durch die Spanfläche jeder Hauptschneidkante



09.07.99

mit einer Normalen zur imaginären Bezugsebene gebildeter spitzer Winkel sich mindestens entlang der Hauptschneidkante des Einsatzes verändert.

- 5 10. Schneideinsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
wobei im Körper des Schneideinsatzes eine Klemmschraubenbohrung mit einer Längsachse ausgebildet ist, die im wesentlichen parallel zur Bezugsebene des Schneideinsatzes und im wesentlichen quer zu den Hauptschneidkanten angeordnet ist.  
10
11. Schneideinsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein angrenzend an die Eckenschneidkante angeordneter und in diese übergehender Abschnitt jeder Nebenschneidkante des Einsatzes als Wischer- oder Abstreifeinrichtung wirken kann.  
15
12. Schneideinsatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Einsatz durch einen Endformgebungsprozeß (Net-Shape-Prozeß) hergestellt ist.  
20

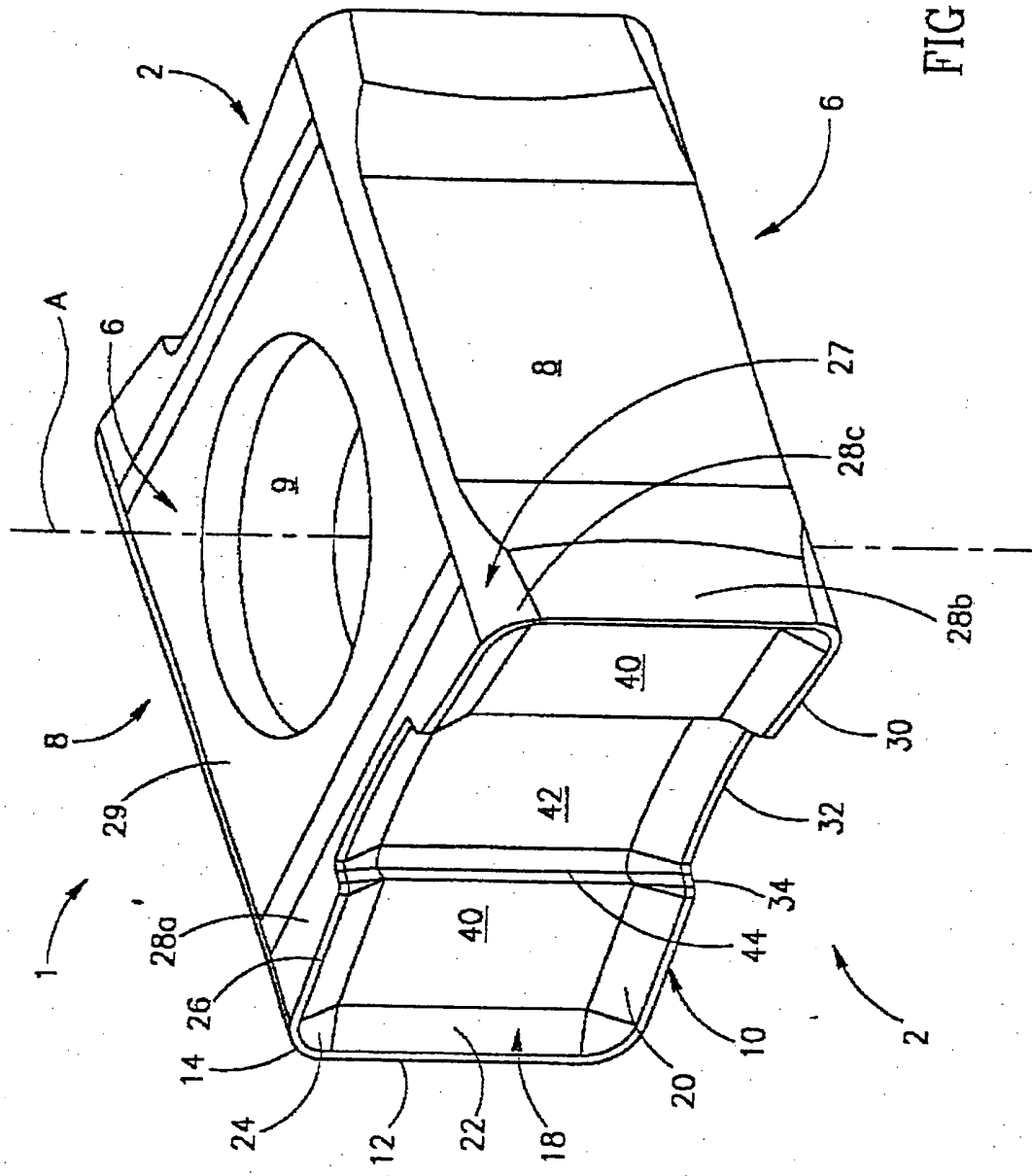
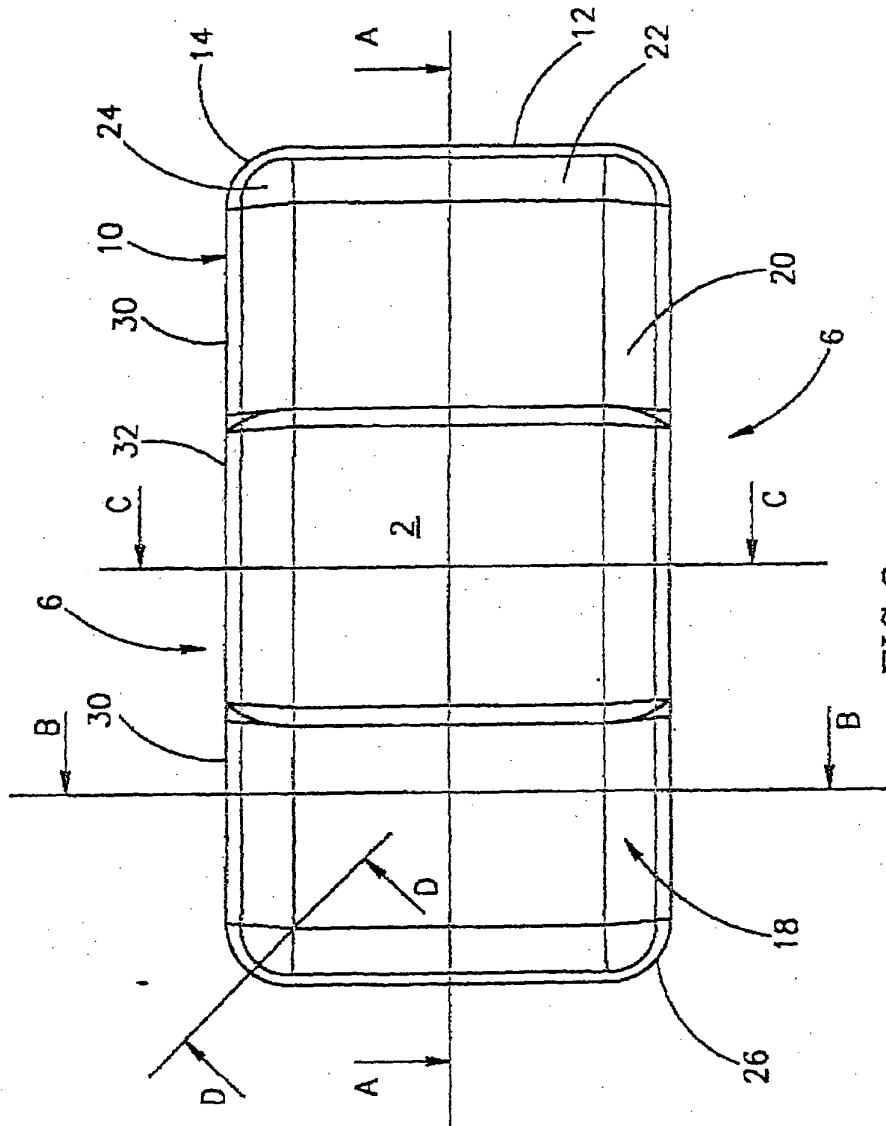


FIG. 1



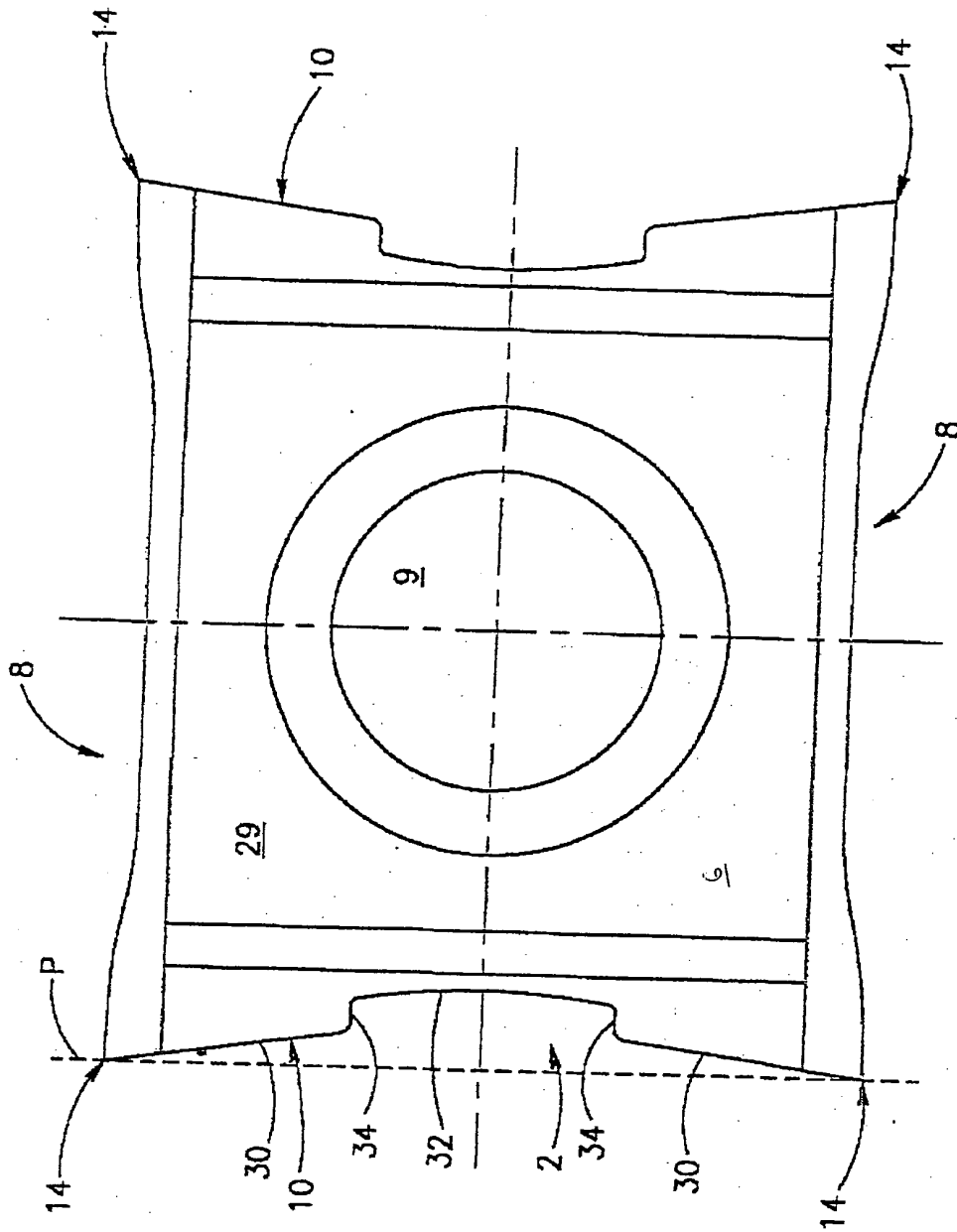


FIG. 3

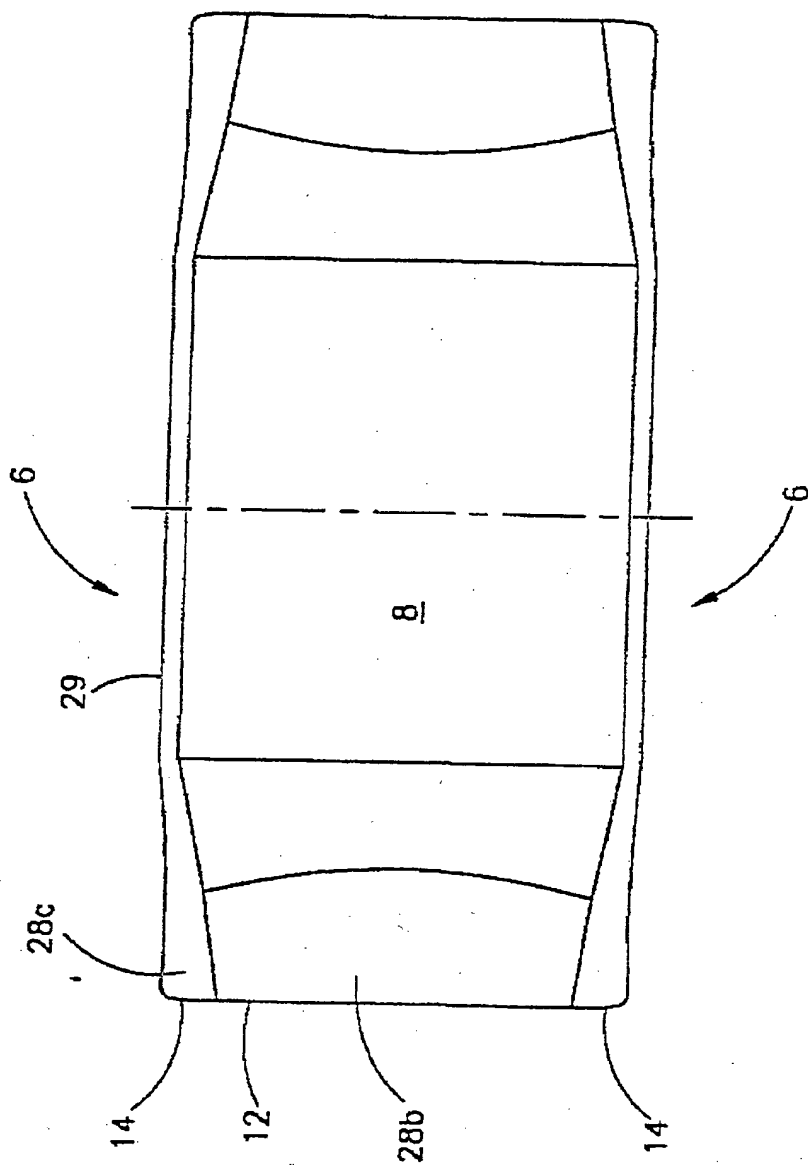


FIG. 4

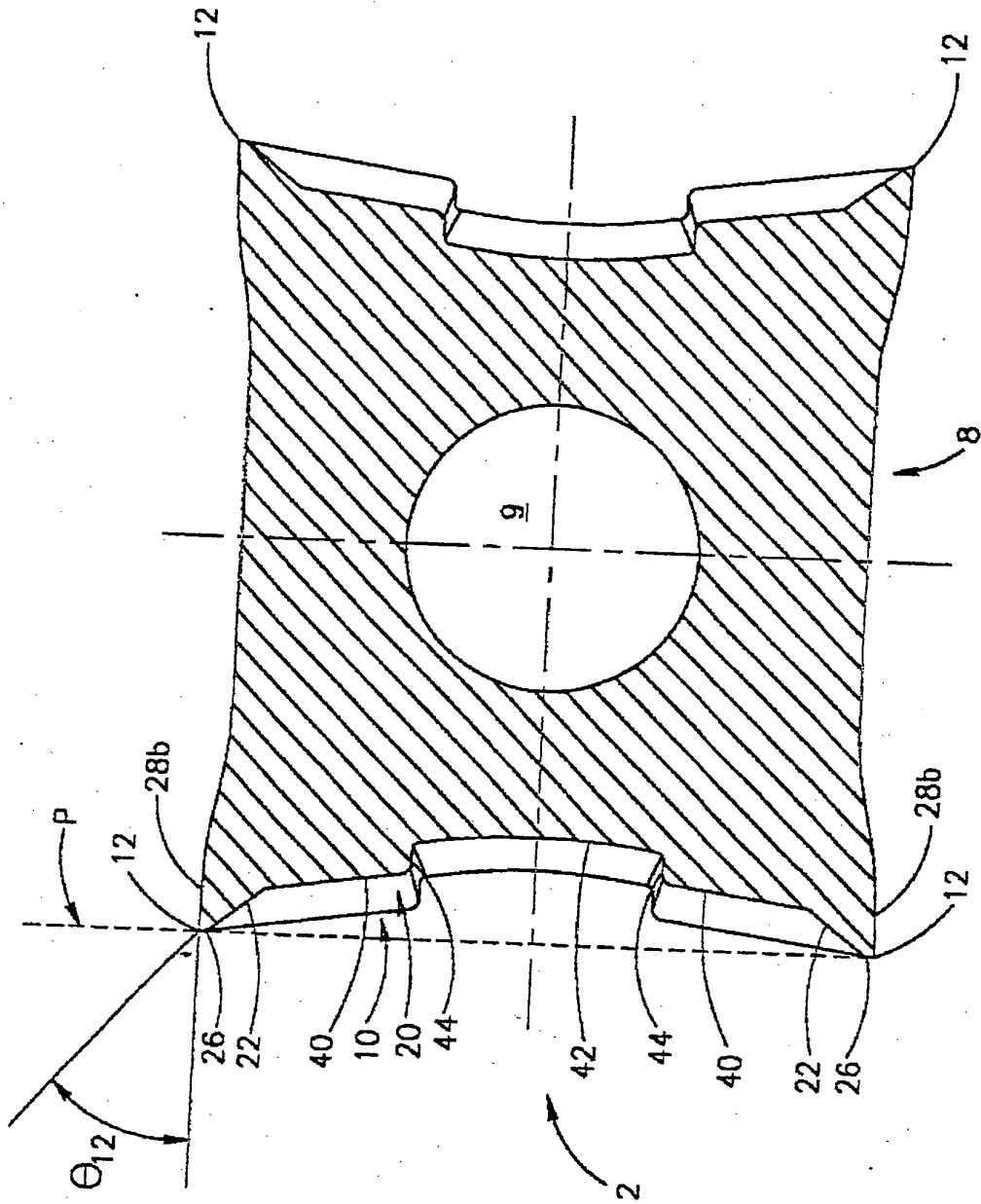


FIG. 5A

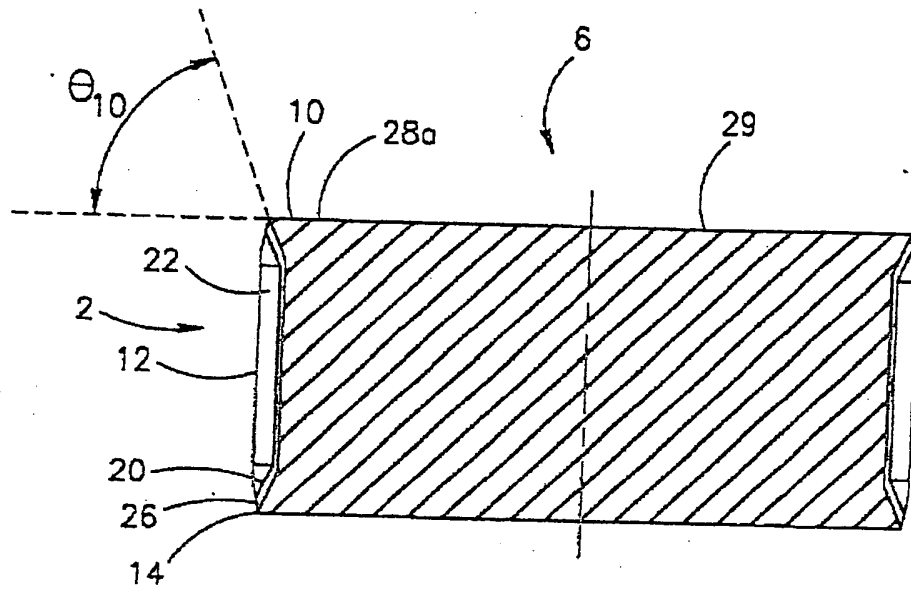


FIG. 5B

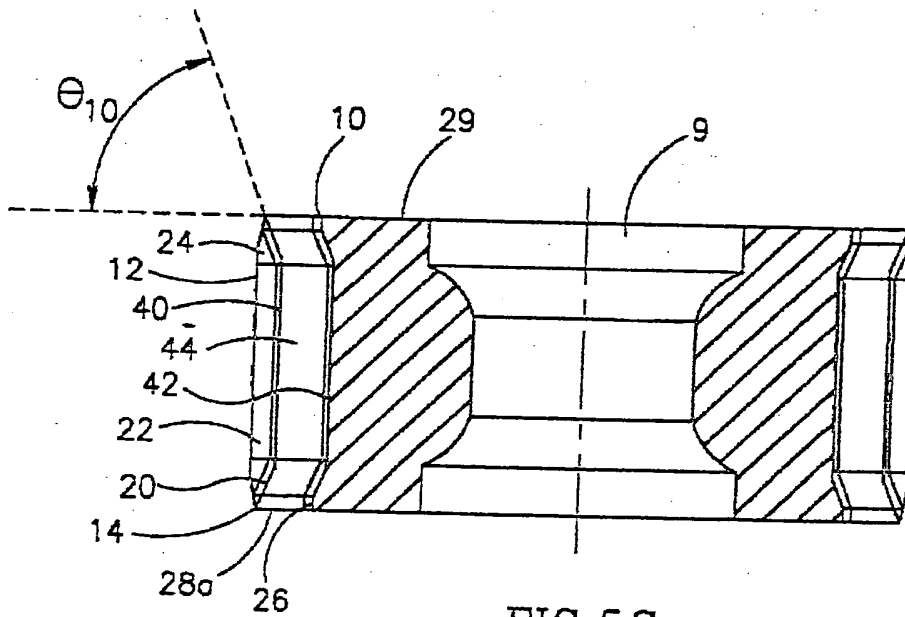


FIG. 5C

09-07-99

7/14

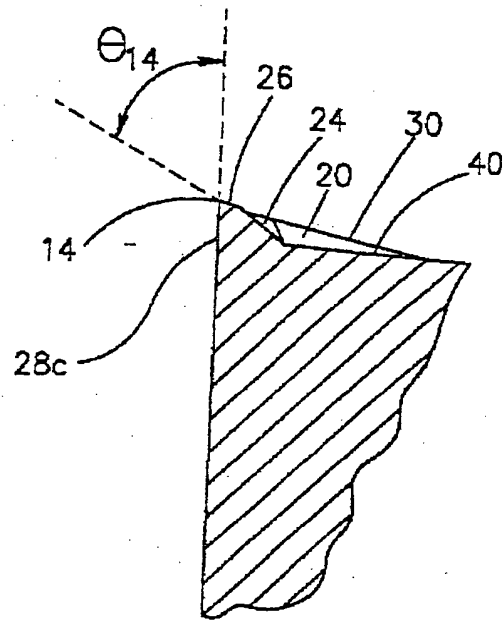


FIG. 5D



09.07.99

8/14

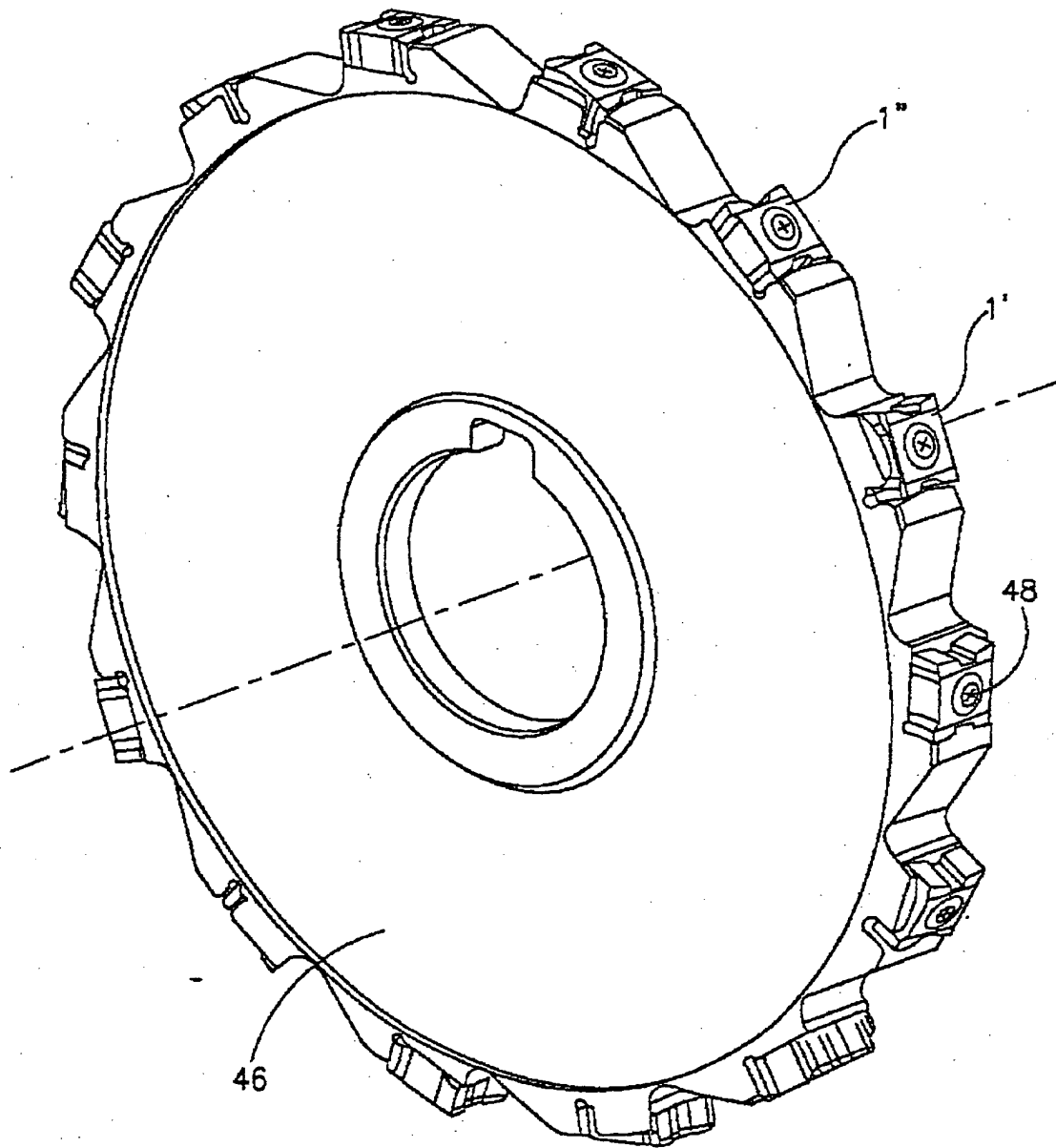


FIG.6A

09.07.99

9/14

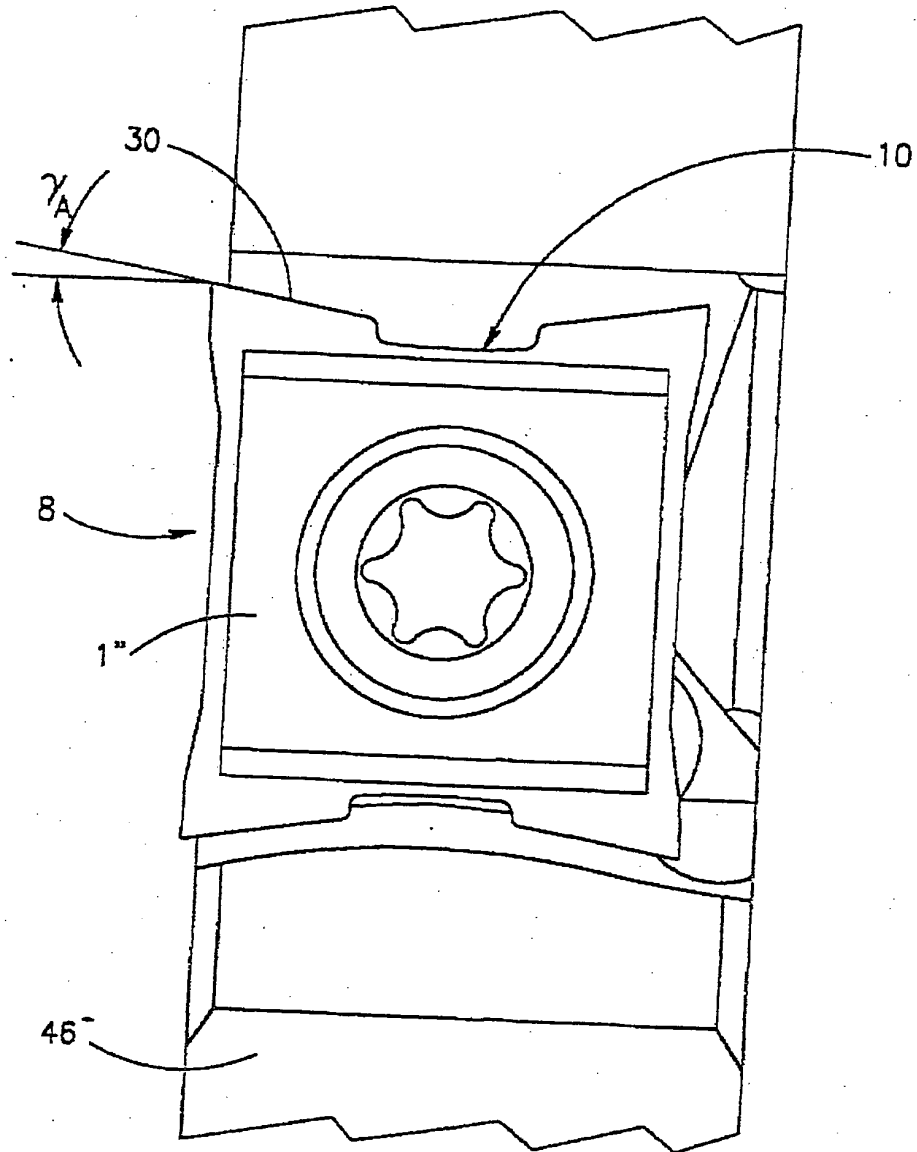


FIG. 6B

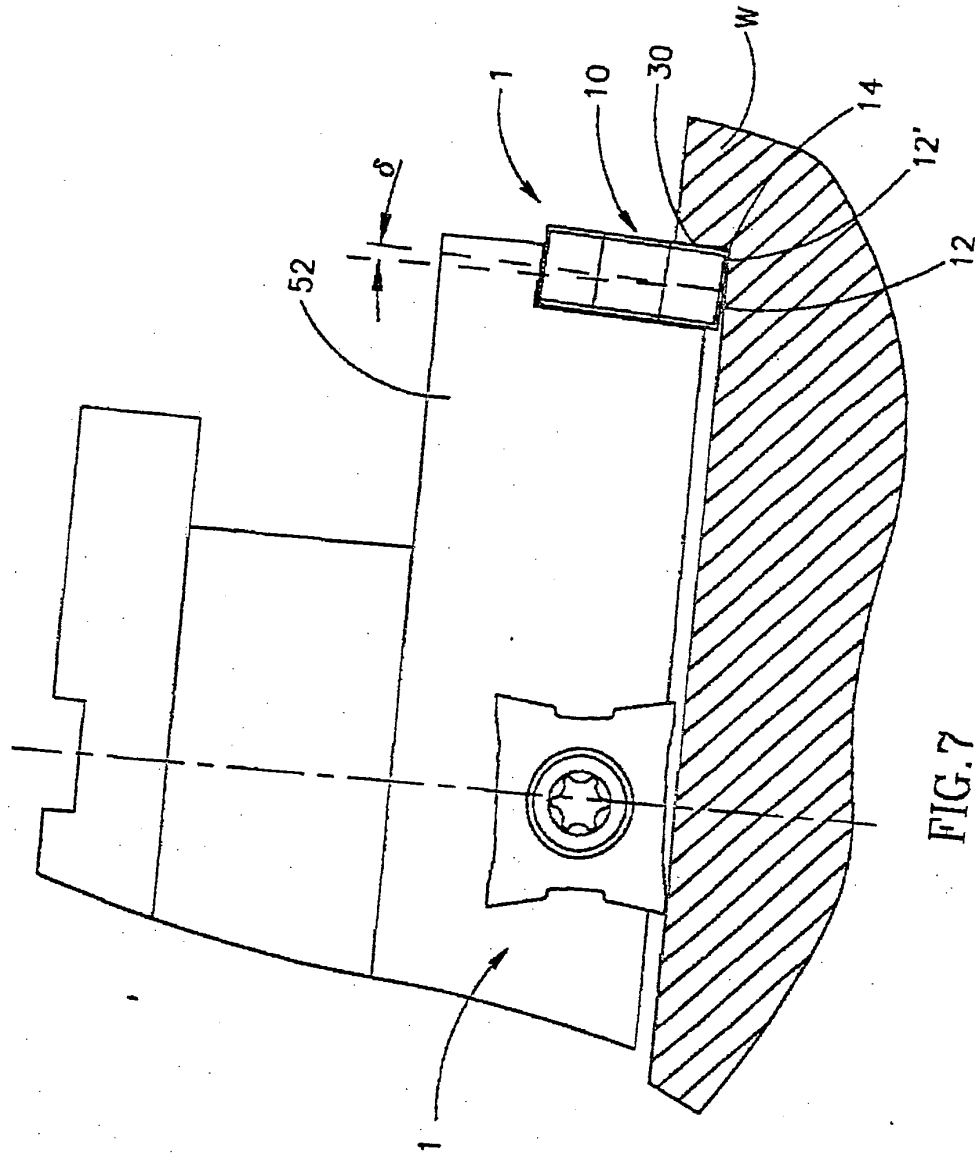


FIG. 7

09.07.99

11/14

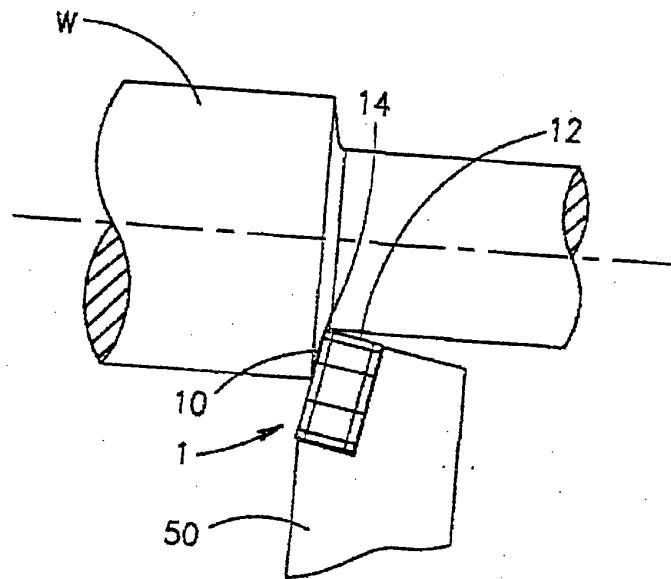


FIG. 8A

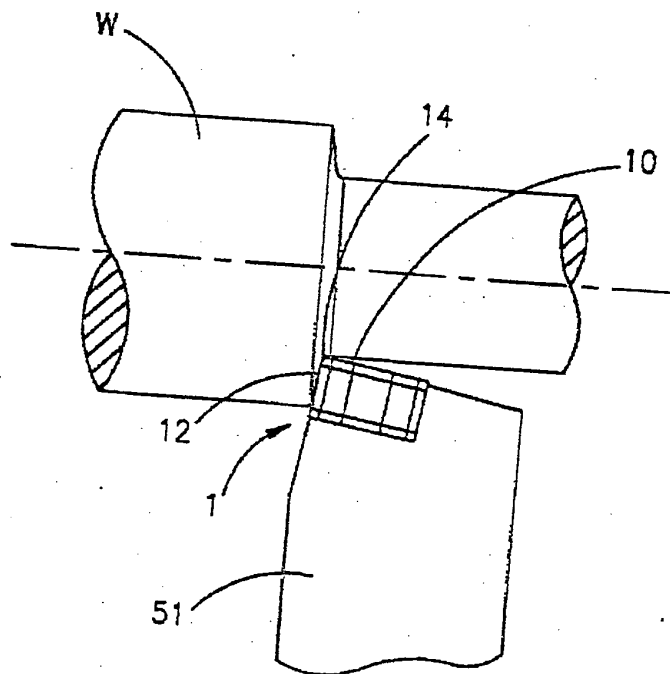


FIG. 8B

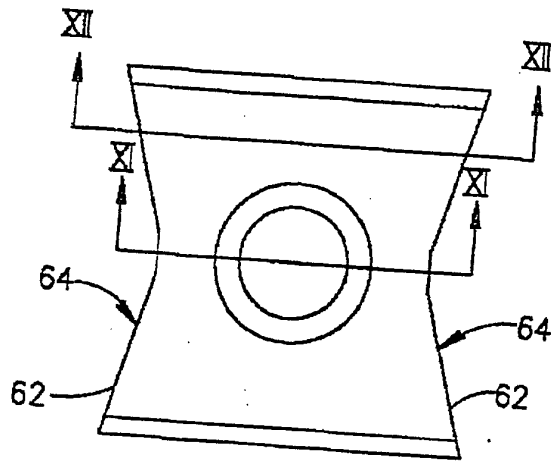


FIG. 9B

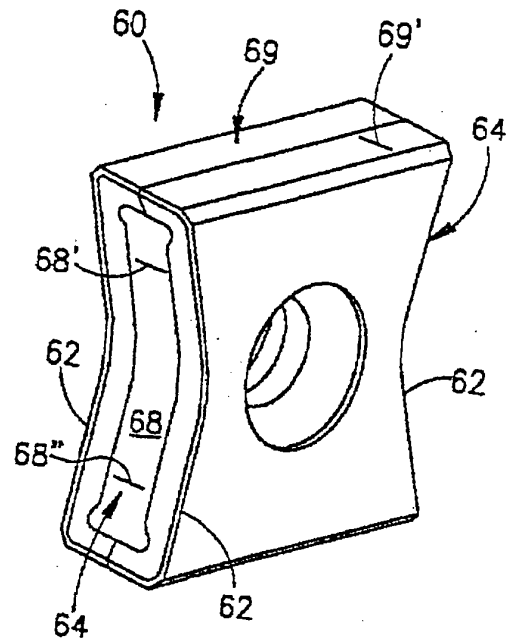


FIG. 9A

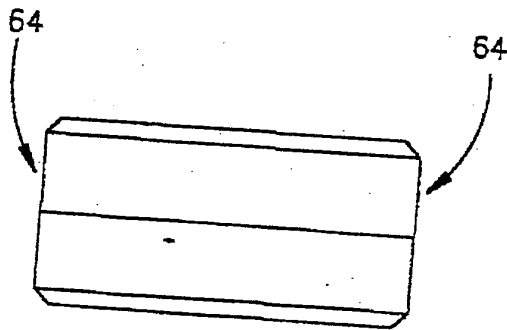


FIG. 9D

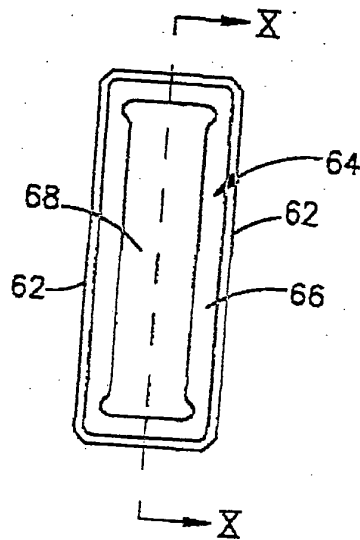


FIG. 9C

09.07.99

13/14

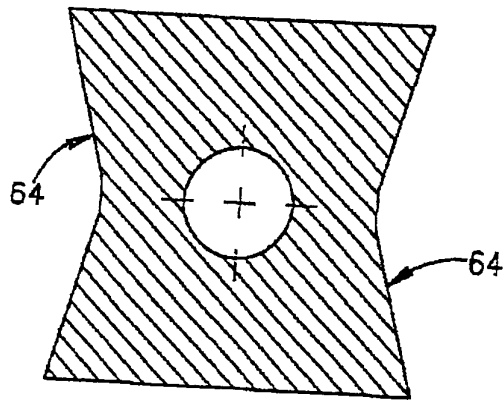


FIG. 10

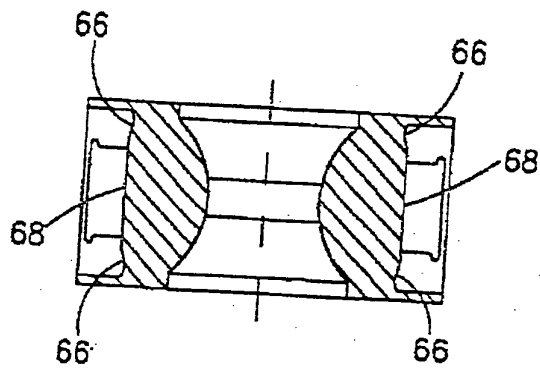


FIG. 11

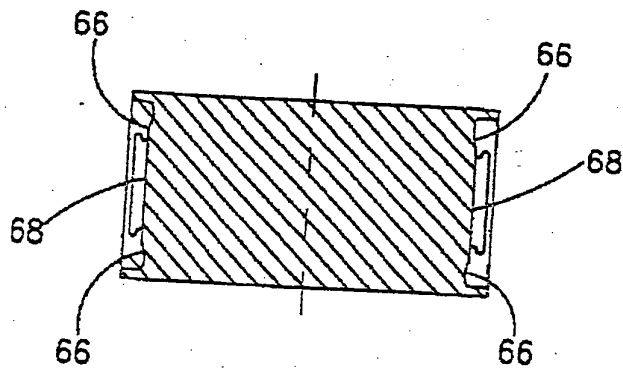


FIG. 12

09.07.99

14/14

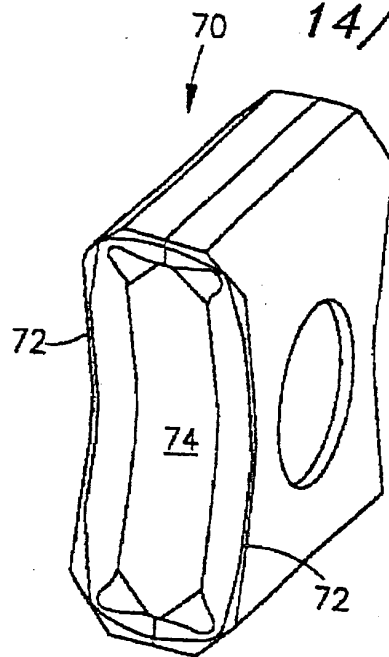


FIG. 13A

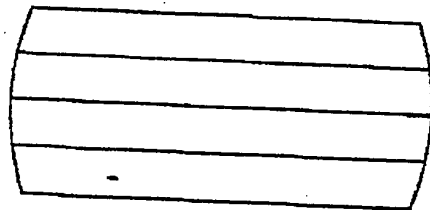


FIG. 13C

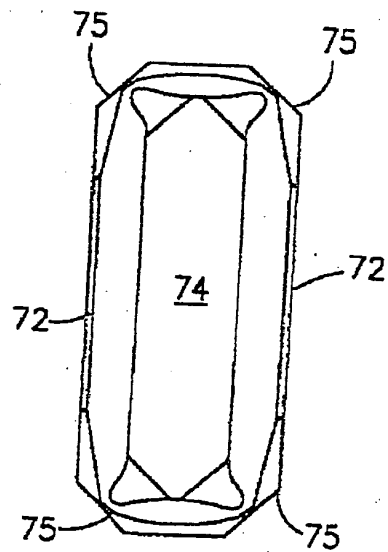


FIG. 13B